

Ceviz ve İçerdiği Yağ Asitlerinin İnsan Sağlığı Açısından Önemi Üzerine Yapılan Bazı Çalışmalar

Mikdat ŞİMŞEK¹, Ersin GÜLSOY²

ÖZET: Sert kabuklu meyveler içinde yer alan ceviz (*Juglans regia* L.), içerdiği besin değeri ve insan sağlığı üzerindeki olumlu etkilerinden dolayı günümüzde önemi giderek artan önemli bir meyve türüdür. Uzun yıllar süren bilimsel çalışmalar, cevizin insan vücudunu pozitif olarak etkileyen besin içerikleri ile yüklenmiş olduğunu ortaya çıkarmıştır. Ceviz içeriğinde bulunan zengin omega-3 esaslı yağ asitlerinin sağlık açısından birçok faydaları tespit edilmiş ve bu yüzden, ceviz meyvesinin içerdiği yağ ve yağ asitleri konusunda pek çok araştırma yapılmıştır. Bu makale ceviz tüketiminin ve içerdiği yağ asitlerinin insan sağlığına faydaları konusunda yapılan bilimsel çalışma sonuçlarının derlenmesini amaçlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Beslenme, ceviz, insan sağlığı, yağ asitleri

The Important in Terms of Human Health of the Walnut and the Fatty Acids and Some Studies on This Subject

ABSTRACT: Due to its positive effects on nutrient content and human health, walnut (*Juglans regia* L.) located in nuts is a special species which is increasingly important nowadays. The scientific studies that continue for many years have been revealing that it is loaded with rich nutrient content positively affecting human body of walnut. Due to high fat content this species is very nutritive. In particular, the rich omega-3 essential fatty acids of walnut content have many benefits in terms of the health. Therefore, many studies have been made on fat and fatty acids of walnut up to now. The aim of this article was to evaluate the results of scientific studies about walnut consumption and its fatty acid content on the benefits effects of human health.

Keywords: Walnut, fatty acids, human health, nutrition

¹ Dicle Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Diyarbakır, Türkiye

² İğdır Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, İğdır, Türkiye

Sorumlu yazar/Corresponding Author: Mikdat ŞİMŞEK, mikdat.simsek@dicle.edu.tr

GİRİŞ

Dünya’da yetiştiriciliği yapılan en eski sert kabuklu meyve türlerinde biri olan ceviz (*Juglans regia* L.) Türkiye’nin de birçok ilinde yetiştirilmektedir (Şen, 1986; Simsek, 2010; Akça, 2012;). Bu bağlamda ülkemiz, ceviz üretimi açısından yeryüzünün en önemli ülkeleri arasında yer almaktadır. 2012 yılı FAO verilerine göre dünya ceviz üretimi yaklaşık 3 458 045 ton gerçekleşmiştir. Dünya’da ceviz üretimi yapan ülkelerin üretim miktarları incelendiğinde, Çin, İran ve Amerika Birleşik Devletlerinin sırasıyla 1 700 000, 453 980 ve 420 000 tonluk üretimleriyle ilk üç sırayı paylaştığı, Türkiyenin ise 212 140 tonluk üretimi ile dördüncü sırada yer aldığı görülmektedir. (FAO, 2012).

Ceviz yetiştiriciliğinin Anadolu’da yaygın olmasının iki gerekçeden kaynaklandığı belirtilmektedir. Birincisi, Akdeniz ülkelerinde yaşayan insanların diyeti arasında önemli bir konuma sahip olması, ikincisi ise uzun süre depolanabilme özelliğinden dolayı insanoğlunun yaratılışından bu yana günlük diyetinin mühim bir parçası haline gelmiş olmasıdır (Amaral et al., 2003).

Milattan sonra on altıncı ve on yedinci yüzyıllarda pek çok bitki insanın beden azalarına benzetilmiş ve insanın beden azalarında vuku bulan hastalıkların tedavisinde değerlendirilmiştir. Bunların içinde önemli bir konuma sahip olan ceviz, baş rahatsızlıkların tedavisinden, hafızanın güçlenmesine, duygu, his ve heyecanın kontrol altına alınmasından bazı cilt hastalıklarının tedavisine kadar birçok hastalığın tedavisinde ilaç olarak işlev görmüştür. Özellikle, Asya kıtasında yaşayan insanların kültüründe ceviz halen beynin gıdası olarak tüketilmektedir (Ergun ve Sütyemez, 2008).

Son 30 yıldan beri yapılan araştırmalar; insanların beslenme alışkanlıkları ile hastalıklar ve sağlıklı yaşamaları arasında bir ilişki olduğunu ortaya çıkarmıştır. Çok iyi bilinen bazı hastalıklarla beslenme arasındaki ilişkiler araştırılırken en fazla sorgulanan gıda bileşeni/gıda maddesi yağlar olmuştur. Örneğin, son yıllarda yürütülen araştırmalarda cevizdeki yağ asitlerinin doymuş veya doymamış yapıda olmaları, kolesterol ve esansiyel yağ asidi içerikleri gibi özellikler üzerinde durulmaktadır (Kayahan, 2009).

İnsan sağlığına oldukça yararlı olan ceviz, daha çok tekli doymamış yağları içermekle beraber, günlük yağ ihtiyacımızın bir parçası olan omega-3 ve omega-6 gibi çoklu doymamış yağ asitlerince de oldukça zengindir (Amaral et al., 2003). Bu bağlamda, Ceviz tiplerinin içerdikleri yağ asitleri üzerine yapılan bir araştırmada linoleik asit içeriği % 50.24–60.60 arasındaki değer ile en yüksek oranda belirlenmiş, bunu sırasıyla, % 20.70–28.33 arasındaki değer ile oleik asit ve % 10.93–15.04 arasındaki değer ile linolenik asit takip etmiştir. Ayrıca, çalışmada % 22.17–29.73 arasında tekli doymamış yağ asitleri ve % 4.00–7.86 arasında doymuş yağ asitleri elde edilmiştir (Simsek, 2016). Simopoulous, (2004) yaptığı bir çalışmada cevizde çoklu doymamış yağ asitlerinden Omega-3 ve Omega-6’nın sırasıyla 9.081g 100 g⁻¹ ve 38.095 g 100 g⁻¹ olduğunu bildirmiştir. Ceviz içi bileşiminde içerdiği yağ asitlerinden başka yağda çözünen vitaminlerden A ve E, suda çözünenlerden B1, B2, C, folik asit, pantotenik asit ve niasin, minerallerden; demir, magnezyum, bakır, çinko ve fosfor da içermektedir (Anonymous, 2005). Bu mineral maddelerin insan sağlığına pek çok faydaları bulunmaktadır. Araştırmalarda kalsiyumun diş ve kemik gelişmesinde önemli rolü olduğu; magnezyum yetersizliğinde hipertansiyon, koroner kalp hastalıkları, diyabet, astım ve migren ağrıları görüldüğü; çinkonun insan vücudunda bol miktarda bulunan besleyici elementlerden biri olduğu ve kas ve kemiklerin % 85’inde, deri ve akciğerin % 11’inde bulunduğu; manganın sinir sistemi ve kalp fonksiyonunda önemli fizyolojik rol oynadığı; demirin organizmanın normal ve sağlıklı çalışması için önemli olduğu; bakırın ise vücuttaki bir çok enzimin çalışması için kofaktör olarak görev alan bir iz element olduğu bildirilmiştir (Bryant et al., 1999; Tapiero et al., 2003; Tapiero and Tew, 2003; Touyz, 2004; Ding et al., 2014; Zhai et al., 2014).

Ceviz içi ayrıca; %13.6-22.3 oranında protein, %56.4-70.6 oranında yağ ve % 2 civarında kül içermektedir. (Şahin ve Akbaş, 2001).

Bu makalede geçmişten günümüze kadar cevizin insan sağlığına yönelik yararlarının vurgulanması ve cevizdeki yağ asitleri ile ilgili yapılmış bazı önemli bilimsel araştırma sonuçlarının derlenmesi amaçlanmıştır.

CEVİZİN İNSAN SAĞLIĞI AÇISINDAN FAYDALARI

1. Kanser, günümüzün en tehlikeli hastalıklardan birisidir. Bu hastalık, insan hücrelerindeki DNA'nın zararlanması neticesinde bu hücrelerin kontrolsüz veya anormal bir şekilde büyümesi ve çoğalması sonucu ortaya çıkmaktadır (Anonim, 2016a). Parkinson hastalığı, beynin alt kısımlarındaki gri cevher çekirdeklerinin bozukluğuna bağlı bir sinir sistemi hastalığıdır (Anonim, 2016b). Alzheimer hastalığı ise insanın günlük hayatsal aktivitelerinde azalma ve bilişsel yeteneklerin bozulması sonucu ortaya çıkan bir hastalık olarak tanımlanmaktadır (Anonim, 2016c). Reither et al., (2005) cevizin antioksidan içeriği sebebiyle kanser riskini azaltabilme, kardiyovasküler ve sinir sistemine zarar veren Parkinson ve Alzheimer gibi çok kuvvetli hastalıkların gelişimini erteleyebilme veya azaltabilme gibi bir özelliğinin olduğunu vurgulamışlardır.

2. İnsan beyinde salgılanıp kişinin biyolojik saat ritmini ayarlanmasına sebep olan ve insanın uyku düzeninin sağlanmasından sorumlu tutulan hormon Melatonin hormonudur (Anonim, 2016d). İnsan vücudunun kullanıma hazır melatonin formu cevizde mevcuttur. Bu hormonun üretimi vücut yaşlandıkça azalmakta ve bu azalma sadece uyku düzensizliğine değil muhtemelen antioksidan eksikliği ile de ortaya çıkan serbest radikallere bağlı hastalıkların da artmasına sebep teşkil edebilmektedir. Ceviz tüketiminin kandaki melatonin seviyesini arttırdığı ve uyku düzensizliği gibi rahatsızlıkların ortadan kalkmasına katkı sağladığı ifade edilmiştir (Reiter et al., 2005).

3. Ceviz içerdiği yüksek miktardaki omega-3 yağ asitleri ile bir beyin gıdasıdır. Bir insan beyinin yaklaşık % 60'nın yapısal karakterli yağlardan meydana geldiği, beynin düzgün ve kesintisiz çalışabilmesi için bu yağlara özellikle de omega-3 yağ asidine ihtiyaç duyduğu belirtilmektedir (Stevens et al.,1995). Depresyon, çocuklarda dikkat eksikliği ve hiperaktivite ve beyin sinirlerindeki bozulma ile omega-3 tüketimi seviyesi arasında bir bağlantının olduğunu epidemolojik araştırmalar ile ispatlanmıştır (Stevens et al., 1996).

4. Diyetsel olarak 120 yıl boyunca 80 000 kadın üzerinde yapılan bir araştırmada, haftada 30 g ceviz içi yiyenlerin % 25 daha az safra taşı oluşturma riskine

sahip olduğu belirtilmiştir Aynı araştırmada araştırmacılar, bunun sebebinin tam olarak açıklayamadıklarını bununla beraber elde edilen sonucun cevizin yağ profilinden, fitosterollerden ve/veya magnezyum mineralinden kaynaklanabileceği ihtimalinin daha yüksek olduğunu rapor etmişlerdir (Tsai et al., 2004).

5. Bilim insanları, ceviz ile beynin fiziki yapısının yanı sıra, cevizdeki besinler ile beynin ihtiyacı olan vitaminlerin benzerliği arasındaki ilişkinin şaşırtıcı olduğunu belirtmişlerdir (Anonim, 2016f) Ancak, icra ettiği elektronik vazife açısından gümüş elementine ihtiyaç duyan tek organın beyin olduğunu söylersek, bu muhteşem benzerlik ve mükemmel yaratılış karşısında insanoğlunun tüyleri diken diken olacaktır (Anonim, 2016e). Bu bağlamda, insan beyinde bulunan gümüş elementinin, bütün meyveler içinde sadece cevizde bulunduğu, insan beyinin sağlıklı çalışması için bu elementin gerekli olduğu ve çocukların zeka gelişimini de olumlu yönde etkilediği araştırmalarla ortaya konulmuştur(Şimşek, 2015).



Şekil 1. Ceviz içi ve beynin görüntüsü (Anonim, 2016f).

6. Tip 2 diyabet şeker (Diyabet) hastalıkları içinde en tehlikelisi olan diyabet türüdür. Bu hastalık, insülin etkisine karşı direnç gelişmesi ya da insülin duyarlılığının azalması ile insülin sentezi ve salgılanmasının göreceli olarak azalması ya da tamamen ortadan kalkması ile ortaya çıkmaktadır (Anonim, 2016g). Yapılan bir araştırmada, günde 30 g ceviz yiyen Tip 2 diyabet hastalarının kolesterol profilinin iyileştiği gözlenmiştir. Araştırmacılar, yaş ortalaması 58-59 arasında olan erkek ve kadınları 3 gruba ayırıp her bir gruba 3 farklı diyet uygulamışlardır. Birinci gruptakilere diyetle aldıkları

kalorilerinin% 30'u yağdan, ikinci gruptakilere diyetle biraz daha farklı yağ çeşidi kullanmak suretiyle kalorilerinin % 30'u yine yağdan sağlanmış ve üçüncü gruptakilere ise diyetle ikinci diyete ek olarak 30 g ceviz eklenmiştir. Altı ay sonraki değerlendirme sonuçlarında, ceviz içeren diyetle tabii tutulan kişilerin yüksek yoğunluklu lipoprotein (HDL)/toplam kolesterol değerleri diğer diyet gruplarına göre fazla çıkmıştır. Ayrıca, bu grubun düşük yoğunluklu lipoprotein (LDL) kolesterol içeriklerinin% 10 azaldığı tespit edilmiştir. Bunun nedeninin ise büyük bir olasılıkla cevizde yüksek oranda bulunan omega-3 asitlerinden kaynaklandığı ifade edilmiştir (Tapsell et al., 2004).

7. Tekli doymamış yağlarca zengin olan cevizi düzenli ve yeterli düzeyde tüketen insanlarda, yüksek kolesterol seviyesinde ve öteki kardiyovasküler risk faktörlerinde bir azalma gözlenmiştir (Savage et al., 1999). Örneğin, ceviz içerdiği omega-3 yağ asitleri sayesinde düzensiz kalp atışlarının engellenmesine, damarlarda daha az pıhtılaşma özelliği olan kan tipinin üretimine ve yüksek yoğunluklu lipoprotein (HDL) kolesterol oranının düşük yoğunluklu lipoprotein (LDL) kolesterol oranına göre artmasına katkı sağlamaktadır (Tapsell et al., 2004). Omega-3 yağ asitleri, kolesterolün damarları tıkkama aşamasında önemli bir belirtisi olan şiş ve kızarıklığın azalmasına sebep olmaktadır (Morgan et al., 2002). Ceviz, yüksek tansiyonla ilişkilendirilen önemli miktarda esansiyel bir amino asit çeşidi olan L. arginin de içermektedir. Özellikle vücudun çok çalışan kan damarlarında bu amino asit, nitrik okside çevrilmekte ve nitrik oksitte kan damarların iç tarafının pürüzsüz ve düzgün olmasına katkı sağlayarak kan damar sisteminin rahatlamasını sağlamaktadır. Bu nedenle, cevizin kardiyovasküler yararlarının daha da fazla olduğu vurgulanmıştır (Fukuda et al., 2003).

8. On yetişkin insan üzerinde yapılan bir araştırmada, günlük 4 tane ceviz tüketmenin kandaki omega-3, alfa-linoleik asit (ALA) ve eikosapentaenoik asit (EPA) seviyelerini önemli ölçüde artırdığı belirtilmektedir. Yine bir araştırmada günde 3-5 tane ceviz yiyen yetişkinlerin kanındaki koruyucu omega-3 seviyelerinin iyileştiği belirlenmiştir (Marangoni et al., 2007). Ayrıca, günde ortalama dört tane ceviz yemenin insan sıhhatine oldukça faydalı olduğu belirtilmiştir (Şimşek, 2015).

9. Cevizin en dış kısmını kaplayan yeşil kabuğunun sıkılmasıyla elde edilen su kaynatıldıktan sonra

sivilcelere sürüldüğünde, sivilcelerin yok olmasına sebep olmaktadır. Taze veya kuru ceviz yaprağı incecek kıyıldıktan sonra kaynatılıp lapa haline getirilirse, bu lapa sivilcelere, yaralara ve şişmiş saldı bezlerinin iyileşmesine katkı sağlamaktadır. Cevizden elde edilen yağın, boğaz ağrısının tedavisinde etkili olduğu vurgulanmıştır. Ayrıca, cevizin yapraklarından, yeşil kabuğundan ve erkek çiçeklerinden elde edilen ceviz merhemi egzama, akıntılı yara, çıban yarası ve hatta cüzzam benzeri deri hastalıklarının iyileşmesine sebep olmaktadır (Şen, 2011).

10. Sert kabuklu meyve türlerinden olan cevizin kolesterol üzerine iyileştirici etkisinin yanı sıra, damar kalp hastalıklarındaki riski azalttığıda belirtilmiştir. Araştırmacı, ceviz yağı içeren diyetin LDL kolesterol seviyesini ve karbon reaktif protein seviyesini de azalttığını tespit etmiştir. Karbon reaktif protein miktarının azalması ise damar tıkanıkları ve kalp hastalıklarının azalmasına sebep olmaktadır (Feldman, 2002).

11. Yukarıda belirtilen faydaları dışında, tarih boyunca insanlar, bazı hastalıkların tedavisinde cevizi kullanmışlardır. Ceviz içinin taş dökücü, idrar söktürücü olduğu, astım, kronik öksürük ve kansızlığa iyi geldiği, hamilelik boyunca kusmayı önlediği, kilo aldırıcı ve sakinleştirici olarak kullanıldığı belirtilmiştir. Ayrıca ceviz içinden elde edilen yağ; kolit ağrılarında ve adet düzensizliklerinde, saç kuruluğu, kepeklenme ve baştaki yaraların tedavisinde değerlendirilmektedir. Suda kaynatılan cevizin meyve kabuğu bağırsak iltihabına ve mantar hastalıklarına iyi gelmektedir. Cevizin yeşil kabuğu kansızlığı, mide iltihaplarını, apseleri, göz kapığı iltihaplarını gidermete baş ve vücut bitlerini ve bağırsak kurtlarını öldürmekte, aynı zamanda akne ve uçukları tedavisinde de kullanılmaktadır. Ayrıca, ceviz yapraklarının el ve ayak terlemelerinin azaltılmasında da, değerlendirildiği belirtilmektedir (Yiğit ve ark., 2005).

CEVİZ YAĞ ASİTLERİ ÜZERİNE YÜRÜTÜLEN BAZI ÇALIŞMALAR

Willet et al., (1995) cevizin çoklu doymamış yağ asitleri bakımından oldukça zengin olduğunu belirtmiş ve cevizin yüksek oranda omega-3 ve omega-6 yağ asitleri içerdiğinden dolayı sert kabuklu meyveler içersinde öne çıktığını ifade etmişlerdir.

Zwarts and Savage, (1999) ceviz yağındaki oleik asit, linoleik asit ve linolenik asitlerin bulunuş

oranlarının ekonomik ve besin değeri için önemli kriterlerden olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca düşük linoleik ve linolenik asit içerikli yağların daha uzun raf ömrüne sahip olduğunu, buna karşın çoklu doymamış yağ asitlerinin yüksek oranlarının, sağlık açısından yararlı olması nedeniyle daha çok tercih edildiğini, yüksek linoleik asit içeriğine sahip ceviz yağının kızartmalarda yanmaya eğilim göstermesi sebebiyle uygun olmadığını, fakat ekmek, kek ve bisküvi üretiminde kullanılabileceğini vurgulamışlardır.

Almario et al., (2001) yaptıkları klinik çalışmalarda cevizin içerdiği doymamış yağ asitleri ve liflerin kandaki triasilgliserol ve kolesterol konsantrasyonunu azaltarak plazma yağların düzenlenmesine etki ettiğini ve cevizin kalp sağlığına koruyucu etki yapmasının nedenleri arasında özellikle cevizdeki yağ asit profili ve polifenol zenginliğinden kaynaklandığı vurgulamışlardır (Anderson et al., 2001).

Cevizdeki çoklu doymamış yağ asitlerinin kalp-damar hastalıklarını önlemede antiinflamator ve antihipertensif etkiye sahip olduğu, özellikle kandaki yağ seviyesini azalttığı, tromboz ve damar tıkanıklığını engellediği, Omega 3 ve Omega 6'nın esansiyel yağ asitleri olduğu ve vücut tarafından sentezlenmemeleri nedeniyle gıdalar ile alınmalarının zorunlu olduğu ifade edilmiştir (Carrero et al., 2004; Heidal et al., 2004). Bu yüzden, sahip olduğu bu özellik nedeniyle cevizin insanlar tarafından tüketilen vazgeçilmez bir besin olduğu vurgulanmıştır.

Ceviz meyvelerinin toplam yağ ve yağ içerikleri üzerine yürütülen bir çalışmada ceviz çeşitlerindeki yağ oranının %65.00-70.00 arasında değiştiği ve yağ asitleri içinde oleik asitin %22.63-27.27, linoleik asidin %49.93-54.41, linolenik asidin %14.32-17.82 ve palmitik asidin %5.61-5.82 arasında değiştiği ifade edilmiştir (Dogan and Akgul, (2005). Ozkan and Koyuncu, (2005) ise ceviz örneklerinin toplam yağ içeriğini %61.97-70.92 olarak tespit etmişler ve yağ asitleri içinde oleik asitin %21.18-40.20, linoleik asitin %43.94-60.12, linolenik asitin %6.91-11.52, palmitik asitin %5.24-7.62 ve stearik asitin ise %2.56-3.67 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Patel, (2005), Cevizin, çoklu doymamış yağ asitlerinin uygun oranda (4:1) içermesinin fonksiyonel bir gıda olarak tanımlanmasına katkı sağladığını bildirmiştir.

Ünver ve Çelik, (2005) inceledikleri ceviz tiplerinin yağ oranlarının %47.84-66.74 arasında linoleik asitin %41.13-61.15, oleik asitin %22.39-49.12, palmitik asitin %6.01-10.21 ve stearik asit oranının ise %2.17-4.99 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Pereira et al., (2008) tarafından 6 ceviz çeşidi üzerinde yürütülen bir çalışmada en yüksek proksimat bileşeni %78.83-82.14 ile yağın oluşturduğu ve yağ asitleri içinde ortalama %60.30 ile linoleik asitin en yüksek değere sahip olduğu, bunu sırasıyla oleik, linolenik ve palmitik asitlerin izlediği bildirilmiştir. Cevizi fonksiyonel yapan en önemli bileşenlerinden birinin içerdiği yağlar olduğu ve özellikle yağın, oransal olarak çoklu doymamış yağ asitlerince zengin olmasının beslenmedeki önemini daha da arttırdığı belirtilmiştir (Lavedrine et al., 2009). Ayrıca araştırmacılar cevizde ortalama %72 çoklu doymamış yağ asidi, %18 tekli doymamış yağ asidi ve %10 ise doymuş yağ asidi içeriği tespit etmişlerdir.

Ozcan, (2009) ceviz genotipleri üzerinde yaptığı bir araştırmada %6.4 palmitik, %13.4 oleik, %55.3 linoleik ve %8.7 linolenik asit içeriği tespit etmiştir. Bakkalbaşı ve ark., (2010) ceviz çeşitlerindeki doymamış yağ asidi oranının %90.21-92.03 ve çoklu doymamış yağ asidi oranının ise %61.83-75.32 arasında değiştiğini saptamışlardır.

Martínez et al., (2010) cevizin kimyasal kompozisyonu içinde yağın en yüksek oranda değere sahip olduğunu ve doymamış yağ asitleri içinde en fazla linoleik asitin bulunduğunu ve bunu sırasıyla oleik ve linolenik asitlerin takip ettiğini belirtmişlerdir.

Muradoglu et al., (2010) tarafından yürütülen çalışmada ceviz genotiplerinin ortalama yağ içeriği %58.2 olarak saptanmış ve bütün genotiplerde doymuş yağ asitlerinin hem tekli, hem de çoklu doymamış yağ asitlerinden daha az olduğu vurgulanmıştır. Ayrıca tanımlanan yağ asitleri içinde, linoleik asitin %50.58-66.60, oleik asitin %14.88-28.71, linolenik asitin %9.16-6.42, diğer asitlerin ise çok az miktarlarda olduğu bildirilmiştir. Özrenk ve ark., (2011) ise ceviz genotiplerinde %4.98-6.77 palmitik asit, %0.050-0.12 palmitoleik asit, %1.88-3.93 stearik asit, %15.90-40.69 oleik asit, %40.95-59.98 linoleik asit, %8.92-17.81 linolenik asit, %0.17-0.27 behenik asit ve %0.02-0.17 arasında araşidik asit tespit etmişlerdir.

Beyazıt and Sumbul (2012) tarafından yürütülen çalışmada ceviz tip ve çeşitlerinin %6.98-8.77 palmitik asit, %19.33-36.76 oleik asit, %41.55-59.89 linoleik asit, %8.44-11.0 linolenik asit ve %3.22-4.99 stearik asit içerdikleri tespit edilmiştir.

Yerlikaya et al., (2012) ceviz genotip ve çeşitleri üzerine yaptıkları bir çalışmada en yüksek bileşenini %61.32-69.35 ile yağın oluşturduğu ve yağ asitleri içinde %17.90-33.35 oleik asit, %43.15-60.20 linoleik asit, %9.98-13.00 linolenik asit, %5.21-8.40 palmitik asit ve %2.36-4.25 stearik asit bulunduğunu belirtmiştir.

Simsek, (2016) tarafından yürütülen bir çalışmada cevizde en fazla bulunan yağ asidinin linoleik asit olduğu ve onu sırasıyla oleik ve linolenik asitin takip ettiği belirtilmiştir. Linoleik asitin %50.24-60.60, oleik asitin %20.70-28.33, linolenik asidin %5.04-10.93, palmitik asidin %1.80-5.53, stearik asidin %1.17-2.22, doymuş yağ asitlerinin %4.00-7.86, tekli doymamış yağ asitlerinin %22.17-29.73, çoklu doymamış yağ asitlerinin %62.73-71.43, çoklu doymamış yağ asitleri/doymuş yağ asit oranının ise 8.14-17.11 arasında değiştiği saptanmıştır. Araştırmacı, cevizde bulunan yağ asidi oranının ceviz tip ve çeşitlerine, gübrelemeye, sulamaya, coğrafik alanlara, ekolojik koşullara, hasat zamanına ve ağaçta bulunan meyvenin pozisyonuna bağlı olarak değişkenlik gösterebileceğini vurgulamıştır.

SONUÇ

Sert kabuklu meyveler içinde yer alan ceviz hem beslenme açısından yüksek bir değere sahip hem de tıbbi tedavilere destekleyici olarak meyvesi, kabuğu, yaprağı kullanıldığı için fonksiyonel bir gıda olarak tanımlanmaktadır. İnsan beyninin sağlıklı bir şekilde çalışıp gelişebilmesine büyük katkısı olan esansiyel yağ asitleri, cevizde bol miktarda bulunmaktadır. Daha dengeli ve sağlıklı beslenebilme için ceviz tüketimine önem verilmesi gerekmektedir. Ayrıca ceviz meyvesinin yüksek oranda yağ asitleri içerdiği ve bunların faydaları konusunda gerekli bilinç oluşturulmalıdır. Özellikle cevizde yüksek oranda bulunan omega-3 yağ asitlerinin insan sağlığına faydalarına yönelik araştırmalar; kanser, depresyon, alzheimer, diyabete kadar değişik alanlarda devam etmektedir. Bu araştırmalar devam ettikçe insanda omega-3 ihtiyacının önemi daha da iyi anlaşılacaktır. Bu nedenle cevizdeki yağ asitleri ile ilgili bilimsel çalışmalara gerekli önem verilmeli ve bu çalışmalar ilgili kuruluşlarca desteklenmelidir.

KAYNAKLAR

- Akça, 2001. Ceviz Yetiştiriciliği. Arı Ofset Matbaası. Tokat. 356 s.
- Almario RU, Vonghavaravat V, Wong R, Karakas S, 2001. Effect of walnut consumption on plasma fatty acids and lipoproteins in combined hyperlipidemia. American Journal of Clinical Nutrition. 74: 72-79.
- Amaral JS, Casal S, Pereira JA, Seabra RM, Oliveira BPP, 2003. Determination of sterol and fatty acid compositions, oxidative stability, and nutritional value of six walnut (*Juglans regia* L.) cultivars grown in Portugal. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 51 (26): 7698-7702.
- Anderson KJ, Teuber SS, Gobeille A, Cremin P, Waterhouse AL, Steinberg FM, 2001. Walnut polyphenolics inhibit in vitro human plasma and LDL oxidation. The Am. J. Nutr. 131: 2837-2842.
- Anonim, 2016a. <https://tr.wikipedia.org/wiki/Kanser>
- Anonim, 2016b. https://tr.wikipedia.org/wiki/Parkinson_hastal%C4%B1%C4%9F%C4%B1
- Anonim, 2016c. https://tr.wikipedia.org/wiki/Alzheimer_hastal%C4%B1%C4%9F%C4%B1
- Anonim, 2016d. <http://www.1organik.com/melatonin-iceren-yiyecekler.html>
- Anonim, 2016e. <http://www.gidahareketi.org/beyin-dostu-gida-ceviz-624-yazisi.aspx>
- Anonim 2016f. https://www.google.com.tr/search?q=ceviz+ve+beyin&rlz=1C1CHWA-trTR616TR617&espv=2&biw=1517&bih=714&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjY7aPQyvRMAhUBXRQKHTZGATsQ_AUIBigB&dpr=.9#imgrc=U2ozm9yyUHPtMM%3A
- Anonim, 2016g. <https://tr.wikipedia.org/wiki/Diyabet>
- Anonymous, 2005. Walnut. www.forshang.org/012foodnhealth/foodnhealthwalnute.htm
- Bakkılabası E, Yılmaz ÖM, Artık N, 2010. Türkiye’de yetiştirilen yerli bazı ceviz çeşitlerinin fiziksel özellikleri ve kimyasal bileşenleri. Akademik Gıda 8 (1): 6-12.
- Bayazıt S, Sumbul A, 2012. Determination of fruit quality and fatty acid composition of Turkish walnut (*Juglans regia*) cultivars and genotypes grown in subtropical climate of eastern mediterranean region. International Journal of Agriculture & Biology, 14 (3): 419-424.
- Bryant RJ, Cadogan J, Weaver CM 1999. The new dietary reference intakes for calcium: implications for osteoporosis. J Am Coll Nutr 18(Sup5):406S-412S.
- Carrero JJ, Baro L, Fonolla J, Gonzalez-Santiago M, Martinez-Ferez A, Castillo R, Jimenez J, Boza JJ, 2004. Cardiovascular effects of milk enriched with omega-3 polyunsaturated fatty acids, oleic acid, folic acid, and vitamins E and B6 in volunteers with mild hyperlipidemia. Nutrition. 2004;20: 521-527.
- Lopez-Huertas E, 2004. Cardiovascular effects of milk enriched with ω-3 polyunsaturated fatty acids, oleic acid, folic acid, and vitamins E and B6 in volunteers with mild hyperlipidemia. Nutrition 20(6): 521-527.
- Dogan M, Akgul A, 2005. Fatty acid composition of some walnut (*Juglans regia* L.) cultivars from east Anatolia. Grasas y Aceites, 56 (4): 328-331.
- Ding Y, Luo Y, Fu J, 2014. Effects of Mn (II) on peroxynitrite nitrifying fibrinogen. Bio-med Mater Eng 24(1):901-907.

- Ergun M, Sütyemez M, 2008. Sağlıklı bir yaşam tarzı için ceviz. KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi, 11(1): 138-142.
- FAO, 2012. <http://faostat3.fao.org/download/Q/QC/E>
- Feldman EB, 2002. The Scientific evidence for a beneficial health relationship between walnuts and coronary heart disease. Journal of Nutrition, 132 (5): 1062S-1101S.
- Fukuda T, Ito H, Yoshida T, 2003. Antioxidative polyphenols from walnuts (*Juglans regia* L.). Phytochemistry, 63 (7): 795-801.
- Heidal K, Lewis N, Evans S, 2004. Survey of omega 3 fatty acid intakes and omega 3 food selections in cardiac patients living in a section of the Midwestern United States. Nutrition Research, 24 (9): 741-747.
- Kayahan M, 2009. Sağlıklı beslenme açısından trans yağ asitleri. II. Geleneksel Gıdalar Sempozyumu, 27-29 Mayıs, 7-11, Van.
- Lavedrine F, Zmirou D, Ravel A, Balducci F, Alary J, 1999. Blood cholesterol and walnut consumption: A Cross- Sectional Survey in France. Preventive Medicine. 28: 333-339.
- Marangoni F, Colombo C, Martiello A, Poli A, Paoletti R, Galli C, 2007. Levels of the n-3 fatty acid eicosapentaenoic acid in addition to those of alpha linolenic acid are significantly raised in blood lipids by the intake of four walnuts a day in humans. Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases, 17(6): 457-461.
- Martínez ML, Labuckas DO, Lamarque AL, Maestri DM, 2010. Walnut (*Juglans regia* L.): genetic resources, chemistry, by-products. J Sci Food Agric, 90 (12): 1959-1967.
- Morgan JM, Horton K, Reese D, Carey C, Walker K, Capuzzi DM, 2002. Effects of walnut consumption as part of a low-fat, low-cholesterol diet on serum cardiovascular risk factors. International Journal for Vitamin and Nutrition Research, 72 (5): 341-347.
- Muradoglu F, Oguz HI, Yildiz K, Yilmaz H, 2010. Some chemical composition of walnut (*Juglans regia* L.) selections from Eastern Turkey. African Journal of Agricultural Research, 5(17): 2379-2385.
- Ozcan MM, 2009. Some nutritional characteristics of fruit and oil of walnut (*Juglans regia* L.) growing in Turkey. Iran. J. Chem. Chem. Eng., 28 (1): 57-62.
- Ozkan G, Koyuncu MA, 2005. Physical and chemical composition of some walnut (*Juglans regia* L) genotypes grown in Turkey. Grasas y Aceites, 56 (2): 141-146.
- Özrenk K, Kaya T, Balta F, Kan T, 2011. Van Gölü havzası cevizleri bazı pomolojik ve kimyasal özelliklerinin karşılaştırılması. İğdir Üni. Fen Bilimleri Enst. Der. (İğdir Univ. J. Inst. Sci. & Tech.), 1(4): 15-22.
- Patel G, 2005. Essential fats in walnuts are good for heart and diabetes. Journal of the American Dietetic Association, 105(7): 1096-1097.
- Pereira JA, Oliveira I, Sousa A, Isabel CFR, Ferreira AB, Estevinho L, 2008. Bioactive properties and chemical composition of six walnut (*Juglans regia* L.) cultivars. Food and Chemical Toxicology, 46 (6): 2103-2111.
- Reiter RJ, Manchester LC, Tan DX, 2005. Melatonin in walnuts: Influence on levels of melatonin and total antioxidant capacity of blood. Nutrition, 21(9): 920-924.
- Savage GP, Dutta PC, McNeil DL, 1999. Fatty acid and tocopherol contents and oxidative stability of walnut oils. Journal of the American Oil Chemists Society, 76(9): 1059-1063.
- Simopoulous AP, 2004. Health effects of eating walnuts. Food Reviews International, 20 (1): 91-98.
- Stevens LJ, Zentall SS, Abate ML, 1996. Omega-3 fatty acids in boys with behavior, learning, and health problems. Physiology and Behavior, 59 (4/5): 915-920.
- Stevens LJ, Zentall SS, Deck JL, 1995. Essential fatty acid metabolism in boys with attention-deficit hyperactivity disorder. American Journal of Clinical Nutrition, 62(4): 761-768.
- Simsek M, 2010. Selection of walnut types with high fruit bearing and quality in Sanliurfa population. International Journal of the Physical Sciences, 5(7): 992-996.
- Simsek M, 2016. Chemical, mineral, and fatty acid compositions of various types of walnut (*Juglans regia* L.) in Turkey. Bulgarian Chemical Communications, 48(1): 66-70.
- Şahin I, Akbaş H, 2001. Farklı yöre ve çeşitlerden cevizlerin teknolojik özelliklerinin araştırılması. Türkiye 1. Ulusal Ceviz Sempozyumu, 5-8 Eylül, 104-114, Tokat.
- Şen SM, 1986. Ceviz yetiştiriciliği (1. Baskı). Samsun, OMÜ Basımevi.
- Şen SM, 2011. Ceviz yetiştiriciliği ve besin değeri folklorü (4. Baskı). Ankara, ÜÇM Yayıncılık.
- Şimşek M, 2015. Ceviz ve Beyin. <http://www.diyarbakirsoz.com/yazarlar/msimsek/ceviz-ve-beyin-8474>.
- Tapiero H, Tew KD, 2003. Trace elements in human physiology and pathology: zinc and metallothioneins. Biomed Pharmacother 57(9):399-411.
- Tapiero H, Townsend D, Tew K, 2003. Trace elements in human physiology and pathology. Copper. Biomed Pharmacother 57(9):386-398
- Tapsell LC, Gillen LJ, Patch CS, Batterham M, Owen A, Bare M, Kennedy M, 2004. Including walnuts in a low-fat/modified-fat diet improves hdl cholesterol-to-total cholesterol ratios in patients with type 2 diabetes. Diabetes Care, 27(12): 2777-2783.
- Touyz RM 2004. Magnesium in clinical medicine. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14977544>.
- Tsai CJ, Leitzmann MF, Hu FB, Willett WC, Giovannucci EL, 2004. Frequent nut consumption and decreased risk of cholecystectomy in women. American Journal of Clinical Nutrition, 80(1): 76-81.
- Ünver H, Çelik M, 2005. Ankara yöresi cevizlerinin (*Juglans regia* L.) seleksiyon yoluyla ıslahı. BAHÇE Ceviz 34 (1): 83-89.
- Willet WC, Sacks F, Trichopolou A, 1995. Mediterranean diet pyramid: A cultural model for healthy eating. Am. J. Clin. Nutr., 61 (6): 1402-1407.
- Yerlikaya C, Yucel S, Ertürk U, Korukluoğlu M, 2012. Proximate composition, minerals and fatty acid composition of *Juglans regia* L. genotypes and cultivars grown in Turkey. Brazilian Archives of Biology and Technology, 55 (5): 677-683.
- Yiğit A, Ertürk Ü, Korukluoğlu M, 2005. Fonksiyonel bir gıda: Ceviz. Bahçe Ceviz, 34 (1): 163-169.
- Zhai M, Wang D, Xu J, Shi G, 2014. Comparative analysis of mineral elements and essential amino acids compositions in *Juglans sigillata* and *J. regia* Walnuts Kernels Not Bot Horti Agrobo, 42(1):36-42.
- Zwarts J, Savage GP, 1999. Fatty New Zealand grown walnuts (*Juglans regia* L.). Int. J. Food Science & Technology, 50 (3): 189-195.